

Von der emergenten Erfindung zu konventionalisiert darstellbarem Wissen. Zur multimodalen Entwicklung gemeinsamer räumlicher Vorstellungen bei Designern

Karola Pitsch & Ulrich Krafft (Bielefeld)¹

Pantomime

Als ich am Bucheggplatz auf den Elfer wartete, erklärte ein junger Mann auf der gegenüberliegenden Plattform der Haltestelle einem andern ein Gerät und dessen Bedienungsmöglichkeiten. Das Gerät hatte er nicht bei sich, aber je mehr er seine Hände brauchte, um es zu beschreiben, desto mehr tauchte es aus dem Nichts auf, nahm Konturen an, und als die Straßenbahn herannahte, hätte ich fast „Vorsicht!“ hinübergerufen, weil es mit dem vorderen Teil gefährlich ins Geleise hineinragte.

Franz Hohler (Das Ende eines ganz normalen Tages.
Luchterhand 2008, 102)

1 Einleitung

Konzeptionell-kreative Tätigkeiten, wie sie Designer oder Architekten ausführen, wurden lange Zeit als künstlerische Schöpfungsakte angesehen und die Entstehung von ‚Ideen‘ als ein individuell-kognitives Phänomen beschrieben (vgl. Lawson 2004). Interessiert man sich demgegenüber aber für die „story of practice“ (Cuff 1992) und beobachtet professionelle Exhibit-Designer bei ihrer täglichen Arbeit – dem Entwerfen einer Museums-Ausstellung – so wird sehr schnell deutlich, dass konzeptionelle Erfindungs-Arbeit im Team erfolgt, an bestimmte Zielvorgaben des Klienten gebunden ist und auf einer Reihe materieller Bedingungen aufbaut:

¹ Die Daten wurden im Rahmen des EU-Projekts „PaperWorks. Interweaving Paper and Digital Documents“ (FP6-516895) unter der Leitung von Christian Heath und Paul Luff am King’s College London (UK) erhoben. Wir danken insbesondere den Mitgliedern des Design-Studios für ihre Offenheit gegenüber der Forscherin, die sie über einen mehrwöchigen Zeitraum mit Videokameras, Scanner und Notizblock begleiten durfte.

(i) Designer arbeiten in Teams von zwei oder drei Teilnehmern, die in enger Kooperation gemeinsam alle Stadien der Entwicklung eines Projekts miteinander durchlaufen. Dabei werden Ideen und Vorstellungen gemeinsam im direkten kommunikativen Austausch miteinander entwickelt. Aus Sicht der Professionellen bietet dieses den Vorteil, dass die Teilnehmer jede Idee, jeden Planungsschritt so genau artikulieren müssen, dass der Partner sie verstehen kann, und dessen unmittelbare Rückmeldungen, Bestätigungen, Einwände etc. zu größerer Präzision zwingen und frühzeitig evtl. problematische Irrwege aufdecken helfen. Für den Forscher wird durch diese interaktive Prozessierung beobachtbar, wie ‚Ideen‘ unter den Bedingungen von kopräserter Interaktion sukzessive entstehen.

(ii) Typischerweise verfügen Exhibit- Designer – als Vorgabe und materielle Grundlage – über Gebäudepläne, Bilder von auszustellenden Objekten, erste Projektbeschreibung und Budgetangaben des Klienten. Daraus entstehen im Moment der Interaktion sukzessive Ideen und Vorstellungen für die räumliche Gestaltung. Sie stellen eine interaktiv-gemeinsame Leistung des Teams dar, unvorhersehbar für den Einzelnen, so dass man sagen kann, dass ‚Erfindungen‘ als eine Leistung der Dyade emergieren. Gleichzeitig besteht aber auch die Anforderung, die Ergebnisse der Erfindungsarbeit – als ein weitergebbares Wissen – in konventionalisierten Darstellungsformen, wie z.B. maßstabsgetreuen Konstruktionsplänen, zu fixieren,² damit diese als Basis für die tatsächliche physische Umsetzung einer Ausstellung dienen können. Diesen Prozess – von der interaktiv-emergenten ‚Erfindung‘ zu ihrer konventionalisierten Darstellung als weitergebbares ‚Wissen‘ – wollen wir als einen Prozess der interaktiven Wissenskonstruktion fassen.

(iii) In dem Maße, in dem Exhibit-Designer ‚Räume‘ gestalten, besteht eine zentrale kommunikative Anforderung der Teilnehmer darin, dem Ge-

2 Jeantet (1998) und Vinck (1999) haben die Funktion solcher Dokumente bei der Organisation komplexer Arbeitsprozesse – etwa beim Konzipieren neuer industrieller Produkte oder bei der Zusammenarbeit von Forschergruppen – untersucht und als „Intermediäre Objekte“ beschrieben: sie zirkulieren zwischen den verschiedenen am Prozess beteiligten Personen/Gruppen, halten den jeweiligen Stand der Arbeit für alle Beteiligten fest und legen damit die Ausgangsbedingungen für die nächsten Arbeitsschritte verbindlich fest. In unserem Fall wären die Pläne und Aufzeichnungen, die als Planungsunterlagen an das Design-Studio gehen, das Intermediäre Objekt 1, die Pläne, Beschreibungen und sonstige Aufzeichnungen, die das Design-Studio an die Auftraggeber zurückgibt, das Intermediäre Objekt 2, von dem aus weitergeplant wird.

sprachspartner räumliche Vorstellungen zu vermitteln. Dieses erfordert, mehr noch als in den meisten Interaktionskonstellationen, multimodale Kommunikationsanstrengungen, bei denen die Teilnehmer neben den auditiven (Sprache im engeren Sinn, Prosodie) auch körpergestische Ressourcen (Mimik, Blick, deiktische und ikonische Gestik) nutzen und Skizzen – mit Papier und Bleistift wie auch in CAD-Software – im Moment der Interaktion anfertigen und auch auf Gegenstände in der Umgebung zurückgreifen. Will man die Aktivitäten der Designer adäquat beschreiben, genügt es nicht, voneinander isolierte Aspekte der Kommunikation zu analysieren, sondern es gilt ihr multimodales Zusammenspiel in holistisch erfassten interaktiven Kontexten zu betrachten (siehe stellvertretend Goodwin 2000).

Vor diesem Hintergrund wollen wir der Frage nachgehen, wie Designer – unter den Bedingungen von Interaktivität, Multimodalität und dem Spannungsverhältnis von Emergenz und Kodifizierung – Wissen in der Interaktion herstellen. Hierzu wollen wir Videoaufnahmen eines Teams von Museums-Designern untersuchen, die damit beschäftigt sind, eine Ausstellung mit und über Schiffsmodelle zu entwickeln. Konkret geht es um die Gestaltung eines 5x5 m großen Raumes (dem „treasures room“), in dem zugleich die besonders wertvollen Schätze und die Vielfalt der Kollektion an Schiffsmodellen präsentiert werden sollen. Dazu wird, zunächst ganz dünn mit Bleistift in den Gebäudegrundriß eingezeichnet, ein Format entwickelt, bei dem ein zentrales Objekt in der Mitte des Raumes von einer Reihe einzelner Satelliten-Objekte umgeben ist. Erst allmählich und schrittweise entsteht daraus die Vorstellung einer konkreten physischen Umsetzung: ein gläserner, mit vielen kleinen Schiffsmodellen gefüllter, mittig im Raum angeordneter Turm, der von durch überkopf-laufende Brücken mit sechs oder acht größeren, einzeln stehenden, besonders prominenten Schiffsmodellen verbunden ist. Wie werden unter solchen Bedingungen Ideen – auf Interaktionsebene greifbar als Vorschläge – von den Teilnehmern im kommunikativen Austausch gemeinsam hervorgebracht? Wie werden dabei die verschiedenen kommunikativen Ressourcen – Skizzieren, Reden, Gestikulieren – in ihrem multimodalen Zusammenspiel eingesetzt? Wie wird aus interaktiv-emergenten ‚Erfindungen‘ an Dritte weitergebbares ‚Wissen‘?

Im Anschluß an einen kurzen Überblick zur Design Interaktion (Kap. 2), wollen wir in einem ersten analytischen Schritt (Kap. 3) betrachten, wie Designer ihre räumlichen Vorstellungen artikulieren und dafür den Begriff des „multimodalen Konzepts“ einführen. Darauf aufbauend wird am Bei-

spiel der Verbindungsbrücken herausgearbeitet (Kap. 4), wie eine neue ‚Erfindung‘ in der Interaktion emergiert und welche Rolle dabei das multimodale Zusammenspiel von Sprache, Gestik und Skizzieren spielt. Abschließend wird untersucht, wie die ‚Erfindung‘ weiter bearbeitet wird im Hinblick auf die Darstellung von weitergebbarem ‚Wissen‘ in konventionalisierter Darstellungsform (Kap.5) sowie die Implikationen einer solchen Fallanalyse aufgezeigt.

2 Kollaborative Herstellung von Wissen in der Interaktion von Designern

2.1 ‚Design Interaktion‘ als Gegenstand der Forschung

Lange Zeit waren kreativ-konzeptionelle Tätigkeiten, wie z.B. Design, Architektur etc. mit dem Mythos des künstlerischen Genies behaftet und als etwas verstanden, „that goes on inside a single designer’s head“ (Lawson 2004, 84). Im Bestreben, den Design-Prozess zu „entmystifizieren“ (Lawson 2006) wurden Designer zu ihren Arbeitspraktiken interviewt und wiesen systematisch auf die zentrale Rolle des Skizzierens für den Design Prozesses hin, so dass sukzessive ihre Zeichnungen in den Blick der Forschung gerieten. Im Rahmen dieses Paradigmen-Wechsels begann man zu untersuchen, wie ein Designer in „conversation with a drawing“ (Schön 1983) bzw. in einem „picture-word-cycle“ (Dorner 1999) neue Ideen entwickelt und weiterbearbeitet. Interessanterweise aber zeigen jüngere experimentelle Studien, dass – egal ob Designer beim Erfinden Skizzieren dürfen oder nicht – keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Ergebnisses und der kognitiven Aktivitäten bestehen. Vielmehr legen jüngere Studien zum Einfluß neuer Technologien auf den Design-Prozess nahe, dass vielmehr der Akt des *Verbalisierens* zentral in konzeptuellen Phasen ist (Jonson 2005, Menezes 2006; Bilda 2006).

In jüngerer Zeit hat ein aufkommendes ethnographisches Interesse für professionelle Alltagspraktiken auch die tatsächlichen Aktivitäten in Architektur-Büros und Design-Studios und damit Team-Arbeit in den Blick rücken lassen (Cuff 1992; Tones 1998; Luff & Heath 1993). Während anfangs noch gefragt wurde „Who does better in design, loners or teams?“ (Goldschmidt 1995), hat sich mittlerweile auch eine stärker pragmatische Sichtweise durchgesetzt: „If good design is to emerge from groups, we must

acknowledge the situation and learn as much as we can about it in order to work together effectively” (Cuff 1992, 13; vgl. Oxman 1995, 282). Auf der Basis von Video-Aufnahmen (allerdings auf verbalsprachliche Aspekte fokussierend) lässt sich bei der Arbeit von Teams eine starke Sprunghaftigkeit der Themen erkennen (Cuff 1992, 191); Entscheidungen auf bestimmte Features erfolgen häufig implizit, als stillschweigende Duldungen, selten jedoch als explizite Festlegungen. Konzepte und Vorschläge werden relativ lange ‚vage‘ gehalten, was das Entstehen verschiedener, alternativer Ideen in der Gruppe ermöglicht (Cross & Clayburn Cross 1995, Medway & Andrews 1992) – Beobachtungen, die in weiten Strecken auch für unsere Daten gelten. In Bezug auf die Gespräche mit den Klienten konnten eine Reihe konversationeller Strategien identifiziert werden, die Designer mobilisieren, um Informationen über die Vorstellungen ihrer Kunden zu gewinnen (Luck & McDonnell 2006).

Neben diesen Studien, die v.a. auf praxisrelevante Erkenntnisse zur Design-Aktivität zielen, haben in jüngster Zeit auch interaktionsanalytische Studien Design-Interaktionen als ein Forschungsfeld entdeckt. So wurden z.B. sprachliche Neuschöpfungen fokussiert (z.B. „faire trou“, Mondada 2005); die Rolle von Gestik als ein „dispositif de publicisation“ hervorgehoben, mit dem Ideen interaktiv für alle Teilnehmer verfügbar gemacht werden (Mondada 2005); die Unzulänglichkeit etablierter Gestenklassifikationen herausgestellt („tracing gestures“, „relational gestures“ (Murphy 2003); und der Vorschlag einer praxeologischen Sicht auf „imagination“ entwickelt (Murphy 2004) oder auf die Rolle des Skizzierens in der Interaktion hingewiesen (Luff et al. in press). Während in den meisten dieser – interaktionsanalytisch oder design-praktischen, jünger oder älteren – Studien einzelne Modalitäten herausgegriffen und separat betrachtet werden, hat man erst in Ansätzen begonnen, das holistische Zusammenspiel der verschiedenen Ressourcen im Sinne Goodwin’s „ecology of sign systems“ aufeinander zu beziehen. Dieses wollen wir im folgenden tun.

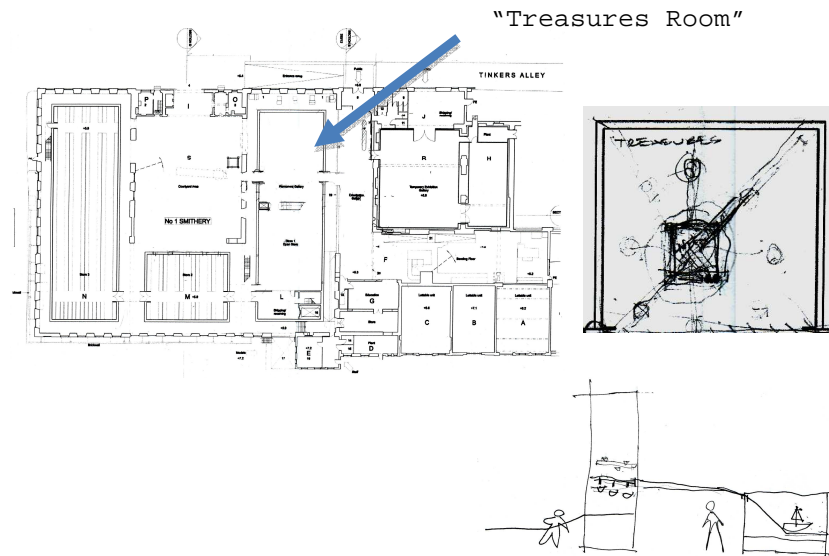
2.2 *Das Fall-Beispiel: „Treasures Room“*

Den Prozess der Wissenskonstruktion wollen wir untersuchen am Beispiel eines Projekts, in dem ein Team von Exhibit Designern – Ken und Steve – damit beschäftigt ist, Ideen und Konzepte für ein Projekt zu entwickeln, im Rahmen dessen eine historische Werft renoviert und zu einem Museum mit und über Schiffsmodelle (aus verschiedenen nationalen und privaten Kolle-

tionen stammend) ausgebaut werden soll. Insgesamt ist dieses Projekt auf einen mehrjährigen Arbeitsprozess angelegt, wobei unsere Beobachtung des Designer-Teams zu einem Zeitpunkt erfolgt, als die definitive Finanzierungszusage für das Projekt gerade eingetroffen ist und mit den konkreten Planungen begonnen werden kann. Unsere Aufnahmen stammen also aus einer frühen konzeptuellen Arbeitsphase, in der Ken und Steve damit beginnen, Konzepte für die Organisation der Ausstellung und deren konkrete physische Realisierung zu entwickeln.³ Zu Beginn ihrer Session versammeln sie sich an einem der großen Besprechungstische im Studio und arrangieren auf dem Tisch ihre Ressourcen: die Grundriss-Pläne des künftigen Museums-Gebäudes (Erdgeschoß, 1. Stock; A3 Format) sowie Notizen von einer vorangehenden Besprechung mit dem Kunden (als Text-Dokument auf dem Laptop). Wenn wir in die Interaktion einsteigen, haben Ken und Steve auf dem Grundrissplan des Gebäudes bereits bestimmten Räumen Themen zugewiesen und ihre Reihenfolge innerhalb der Ausstellung festgelegt. In diesem Zusammenhang entsteht die Idee eines „Treasures Room“: Auf einer Fläche von 5x5 m soll gleichzeitig die Vielfalt der Kollektion und die besonders wertvollen Schiffsmodelle präsentiert werden (img.1). Dazu wird ein Format entwickelt, bei dem ein Objekt zentral in der Mitte des Raumes angeordnet und von einer Reihe weiterer Objekte kreisförmig umgeben wird (img.2a und b). Dieses wird zunächst von Ken vorgeschlagen und dabei sehr dünn mit Bleistift in den „Treasures Room“ auf seinem Plan eingezeichnet. So wie der Vorschlag auf graphischer Ebene noch sehr dünn skizziert ist, ist er auch verbal noch sehr unbestimmt. Diese konzeptuelle Vorstellung zu einer räumlichen Disposition soll – so schlägt Ken vor – im folgenden konkret ausgestaltet werden: „shall we start to look at that little area, physically, what it looks like,“. Bei dieser Arbeit entwickeln die Teilnehmer – so werden wir sehen – die Vorstellung, dass das Objekt in der Mitte des Raumes – zunächst nur sehr dünn mit Bleistift als ein Kreis in den Plan eingezeichnet – als ein Turm realisiert werden könnte, der die Exponate der nationalen

3 Insgesamt haben wir in einem Zeitraum von ca. 6 Wochen den Arbeitsalltag eines äußerst erfolgreichen und auf die Entwicklung von Museumsausstellungen spezialisierten englischen Design-Studios – in dem das hier untersuchte Projekt eines von mehreren parallel laufenden Aktivitäten darstellt – beobachtet und mittels Videoaufnahmen (eine Standkamera, die die Arbeitssituation in der Totalen erfasst; Handkamera mit Fokus auf Pläne, Skizzen, Computer-Bildschirm), Feldnotizen und dem Anfertigen von Kopien der Arbeitsmaterialien dokumentiert. Die in diesem Text untersuchten Beispiele stammen von zwei aufeinander folgenden Arbeitstagen, an denen jeweils mehrere Stunden Videodaten entstanden sind.

Kollektionen enthält, und durch überkopf laufende Brücken mit den Satelliten-Objekten verbunden wird.



Img. 1: Grundriß der Ausstellungsbereiche (A3 Plan)

Img. 2a,b: „Treasures room“. Skizzen am Ende der 1. Arbeitssitzung (Grundriß, Seitenansicht)

3 Vorschläge als „Multimodale Konzepte“: Entwicklung des ‚Tower‘

Im beschriebenen Setting besteht eine kommunikative Anforderung für die Teilnehmer darin, gemeinsam räumliche Vorstellungen herzustellen und zu kommunizieren. Dazu verwenden die Teilnehmer neben den auditiven (Sprache im engeren Sinn, Prosodie) auch körpergestische Ressourcen (Mimik, Blick, deiktische und ikonische Gestik), fertigen im Moment der Interaktion Skizzen – mit Papier und Bleistift wie auch in CAD-Software – an greifen auf Gegenstände in der Umgebung zurück. Für die analytische Beschreibung dieser Aktivitäten ist eine multimodale Sicht der Bedeutungskonstitution erforderlich, bei der alle prinzipiell zur Verfügung stehenden

kommunikativen Ressourcen in ihrem wechselseitigen Zusammenspiel betrachtet werden, wie dieses von Goodwin (2000) – stellvertretend für eine Reihe multimodaler konversationsanalytischer Studien – in seiner „ecology of sign systems“ formuliert worden ist:

“I argue against the usual analytic and disciplinary boundaries that isolate language from its environment and create a dichotomy between text and context. This paper proposes and develops an approach to the analysis of action within human interaction that takes into account the simultaneous use of multiple semiotic resources by participants (e.g. a range of structurally different kinds of sign phenomena in both the stream of speech and the body, graphic and socially sedimented structure in the surround, sequential organization, encompassing activity systems, etc.).” (Goodwin, 2000: 1490)

Die Exhibit-Designer, die in unserer Studie untersucht werden, nutzen diese kommunikativen Ressourcen in einer Weise, die sie ihre räumlichen Vorstellungen als grundlegend „Multimodale Konzepte“ artikulieren läßt: Sie beschreiben Objekte in einer *Kombination* dieser verschiedenen kommunikativen Ebenen, bei der keine Ebene sich selbst genügt, sondern Beschreibungen nur in permanenter wechselseitiger Bezugnahme der verschiedenen Ebenen verstehbar sind. Besonders interessant dabei ist, dass die Darstellungen in den verschiedenen Modalitäten – auch bei zeitgleicher Artikulation – durchaus voneinander verschieden, geradezu widersprüchlich, sein können. „Multimodale Konzepte“ verfügen über vielschichtige Bedeutungspotentiale, von denen im Moment der Interaktion jeweils lokal der eine oder andere Aspekt ausgewählt und kommunikativ relevant wird. Dieses wollen wir im Folgenden am Beispiel des „Treasures Room“ – und zwar an der Konkretisierung des zentralen Elements als einen ‚Turm‘ – explizieren.

Wenn wir in die Interaktion einsteigen, dann haben Ken und Steve für den „Treasures Room“ ein Format entwickelt und sehr dünn mit Bleistift in den Grundriß eingezeichnet, bei dem ein Objekt zentral in der Mitte des Raumes positioniert ist und von einer Reihe weiterer Objekte kreisförmig umgeben wird (#3). Wenn Ken mit der Weiterentwicklung dieser noch abstrakten räumlichen Disposition beginnt, schlägt er vor: „that THIS (.) HERE represents the Nationals; (.) whatever it is“, zeichnet dabei über das zentrale Element und beschriftet es mit „Nationals“ (04; #4). Diesen Vorschlag adressiert er per Blick an Steve (#5), wobei er – in einer mit allen Fingern greifenden Bewegung – auf die Skizze deutet (05 „grab“; #6), und zwar so, als ob er ein Objekt bzw. Klötzchen greifen wollte. Steve allerdings

antwortet nach einer Sekunde Schweigens mit einem sehr zögerlichen ‚yeah‘ (05), worauf Ken seinen Vorschlag reformuliert: ‚that THAT repr- OR (.) that ↑THAT is representative of the COLLECtion;‘ (05-06). Bei dieser Reformulierung wendet er sich erneut dem Plan zu (#7a), zeigt auf die Skizze und umfährt den Grundriss des zentralen Elements mit dem Stift in der Luft, ohne zu zeichnen. Diesmal folgt er aber nicht dem eingezeichneten *runden* Grundriss, sondern skizziert virtuell (Pitsch 2007) – ohne weiteren Kommentar – eine *quadratische* Form (#7b). Er adressiert seine Äußerung erneut per Blick an Steve, nach einer Sekunde erneuten Schweigens schwächt er ab: „in some way“ (07; #8), was schließlich nach weiteren 1.5 Sekunden Schweigens Steve’s Zustimmung erntet.

Fragment 1 (pple 24.12; paper 10.20):

```

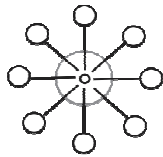
01 K:      so- we can either (-) we can even make
02 K:      these- these two quite similar; (1.0)
03 K:      |and |say that (.)|that THIS (.) HERE represents
K-ins:      |○      ○      ○
S:      |yeah|
04 K:      the NAtionals;| (.) whatever it is; (1.0) |
K-ins:      |Nationals
K-gaz: ...

05 K:      |(0.2)| |that THAT repr-
K-act:      |grab |           ↓      ↓
K-gaz:      |~~@S      |~~~ @paper
S:      |<<p> yeah;> |
          #5      #6

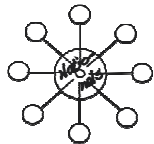
06 K:      |OR (.) that |↑THAT is representative of |the COL|LEC|tion;
K -act: |~~~~~|□ über dem Plan |
K -gaz: |~~~~~|@R
          #7

07 K:      (1.0) in some way- (1.5) |
K -gaz: ...
S:      |yeah;
          #8

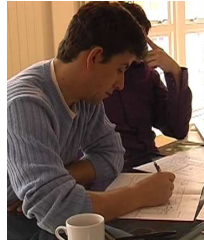
```



Img.3: Skizze



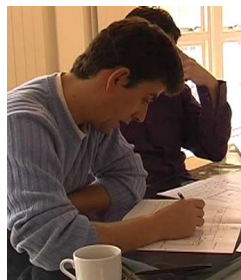
Img.4: Skizze



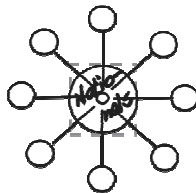
Img. 5: Ken beschriftet den zentralen Kreis (03)



Img.6: Ken zeigt greifend auf den zentralen Kreis (05)



Img. 7a: ,↑THAT is representative'; (06) virtuelle Inskription



Img. 7b: Virtuelle Inskription - quadratische Fläche



Img. 8: ,in some way' (07)


Bemerkenswert hieran sind zum einen die sequenziellen Auswirkungen der Grundbedingung ‚Interaktion‘ auf die Formulierung und Hervorbringung von Ken's Vorschlag: Die Fortsetzung und Weiterentwicklung von Ken's Vorschlag ist eng verbunden mit Steve's Rezipienten-Display, und zwar löst die fehlende Zustimmung von Steve die Reformulierung des Vorschlags bzw. dessen Abschwächung aus (Pitsch et al., in prep). Zum anderen wird erkennbar, dass die Reformulierung nicht nur auf verbaler Ebene erfolgt, sondern auch in der Art des Verweises auf den besprochenen Referenten ,this'/,that' (d.h. die Repräsentation des zentralen Objekts auf dem Plan): In einem ersten Schritt wird der Referent mit [this' + *kreisförmige* Inskription auf dem Plan] dargestellt, dann wird mit [this' + greifender Handbewegung]

und im dritten Anlauf mit [that' + *quadratischer* virtueller Inskription über dem Plan] auf ihn verwiesen. Es verändert sich hier also sukzessive die materielle Beschaffenheit und Ausprägung des besprochenen Objekts (unterschiedliche Grundfläche, als Inskription vs. als eine Art greifbares ‚Model‘), auch wenn diese Veränderung in der sichtbaren Darstellung nicht weiter kommentiert oder interaktiv relevant werden. Dieses erfolgt implizit, en passant mitlaufend.

Folgen wir weiter Ken's Formulierung seines Vorschlags, den er nach Steve's Zustimmung (07: „yeah“) fortführt, so wird das Folgende durch Pausen und Dehnungen als mühsame, schrittweise Wortsuche erkennbar: ‚and it ↑MAYbe that it's a ↑HU:GE (1.8) ↑VERTical (1.0) ↑TOWer' (07-08). Dabei schaut Ken zunächst Steve an, aber während der Pause nach ‚HU:GE' geht der Blick auf das Papier, dabei den Kopf schüttelnd, dann übermalt er – während ‚VERTical' – in der Skizze den runden Grundriss des Elements mit einem Quadrat (08, #9)⁴ – setzt also die vorangegangene virtuelle Inskription in materieller Form um. Parallel zu ‚TOWer' schaut er wieder auf und markiert mit starkem Nicken dieses als das Ergebnis seiner Formulierungsarbeit, das er – nach Zustimmung von Steve (08) – weiterentwickelt (09-11).

```

07 K:      (1.0) in some way- (1.5) | and it |↑MAYbe that it's a ↑HU:GE
    K-gaz:  ...
    S:                                     |yeah;

08 K:      (0.8) |1.0      |↑VERTical | (1.0) |↑TOW|er |
    K-act:                                     |nickt|
    K-ins:      
    K-gaz:      |@paper                        |~~@S
    S:          yeah; |                        |DRUM|      |yeah;
                #9

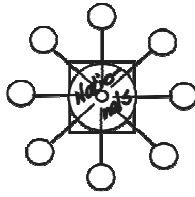
09 K:      O:F (.) full of some of the different models; (1.5)
    K-act:      ((nod))

10 K:      |↑HAN|ging; SUSpended; =I don't know- I'm just trying to
    S:      |o|kay, |

11 K:      ↑THINK;

```

4 Damit erweist sich die vorangehende Zeichenbewegung in der Luft als Vorläufer zu einer tatsächlichen Inskription, als „virtuelle Inskription“ (Pitsch 2007).



Img. 9: Skizze

An dieser Stelle sucht Ken nicht nur nach einem Wort, sondern entwickelt – auf der Ebene der inhaltlichen Arbeit – das Konzept einer räumlichen Vorstellung: einen großen, senkrechten Turm mit quadratischem Grundriß. Diese räumliche Vorstellung wird als ein „*multimodales Konzept*“ dargestellt, dessen Merkmale aus den folgenden Elementen bestehen: großer, senkrechter Turm (verbale Ebene) mit quadratischer Grundriß (skizziert auf dem Papier). Es wirken also verschiedene Ausdrucksebenen zusammen, um das Konzept des „tower“ zu formulieren. Es begleitet weder das Wort die Skizze oder Geste noch die Skizze das Wort, sondern alle beteiligten Modi wirken zusammen, um ein Konzept zu kommunizieren.

Betrachtet man in diesem Fragment außerdem die verbalen Reaktionen Ken's, so wird sichtbar, dass die sukzessiven Formulierungsschritte des Konzepts ‚tower‘ interaktiv relevant sind. Reagierend auf die Hesitation bei ‚HU:Ge (1.8) VERTical (1.0)‘, versucht Steve, seinem Kollegen bei der offensichtliche Wortsuche behilflich zu sein und bietet den Begriff „DRUM“ (08) an – ein großes Objekt mit runder Grundfläche. Das heißt: Steve schließt an die *erste* Darstellung des Konzepts an [this' + *kreisförmige* Inskription auf dem Plan] und vollzieht die soeben erfolgten schrittweisen Updates – virtuelles Quadrat, materielles Quadrat – an dieser Stelle offensichtlich noch nicht mit. Ein „multimodales Konzept“ beruht also auf dem Wechselspiel von kommunikativem Angebot und Interpretationsleistung des Interaktionspartners, so dass verschiedene, zeitlich aufeinander folgende Stadien in ihrer Entwicklung von den Teilnehmern relevant gesetzt werden können.

In der weiteren Interaktion stabilisiert sich zwar die Form des ‚quadratischen‘ Grundrisses des Turms, in den praktischen Handlungen der Teilnehmer ist dieses jedoch nicht immer grundsätzlich klar. So spricht z.B. Ken 11 Minuten später von einem „GLASS TUBE“ (also einem allgemein als ‚rund‘ verstandenen Objekt), zeichnet während dessen aber mit dem Stift mehrfach den quadratischen Grundriß des zentralen Turms auf dem Papier nach. „Multimodale Konzepte“ beinhalten also die Möglichkeit der *Gleichzeitigkeit* von verschiedenen – einander eigentlich ausschließender – Merkmale des Konzepts. Worte und Striche sind offensichtlich nicht so eindeutig in ihrer Bedeutung wie man allgemein annimmt. Für Steve's und Ken's Bedürfnisse sind – in dieser konkreten, frühen Arbeitsphase – manche Begrifflichkeiten überdeterminiert und werden durch verbale Zusätze wie „or whatever“ oder Widersprüche in der Darstellung auf den verschiedenen

Darstellungsebenen (Talk vs. Gestik vs. Inskription) aufgeweicht. Ein solcher Umgang mit Begrifflichkeiten in Form von „multimodalen Konzepten“ ermöglicht es den Designern, grundsätzliche Entscheidungen – wie z.B. runde vs. eckige Form – relativ lange offenzuhalten⁵ und dadurch größere Flexibilität für die Entwicklung von Ideen zu haben.

4 Emergenz einer neuen ‚Erfindung‘ in der Interaktion: Entstehung der ‚strands‘

Im vorliegenden Fallbeispiel hat Ken bei der Planung des Turms das multimodale Konzept des zentralen Turms vorgeschlagen und bei der folgenden Ausarbeitung, in der eine differenziertere Vorstellung des Turms entsteht, bringt er die meisten Vorschläge ein. Dann jedoch kritisiert Steve die bisherige Planung des „Treasures Room“: die Aufteilung in ein zentrales Objekt und herum gruppierte Satelliten-Objekte sei zwar gut, aber im Kontext des Gebäudes sehe der ‚tower‘ recht langweilig – ‚just square‘ – aus. Aus dieser Kritik heraus entsteht in der Interaktion eine neue ‚Erfindung‘, die für die weitere Arbeit der Designer zentral wird: ‚tower‘ und Satelliten-Objekte sollen über die Köpfe der Besucher hinweg miteinander im „denari style“ verbunden werden. Wir wollen im folgenden untersuchen, wie diese ‚Erfindung‘ Schritt für Schritt in der Interaktion als ein „multimodales Konzept“ entsteht und wie daran – so werden wir sehen – kleinste, z.T. nur latent angelegte Veränderungen in der Darstellung auf den verschiedenen Signalisierungsebenen beteiligt sind.

Unsere Analyse wird dem Interaktionsprozess folgen und dabei die folgenden Schritte der Teilnehmer nachvollziehen: (1) Steve’s Kritik, (2) Ken’s Verteidigung, (3) Steve’s Vorschlag, und (4) Ken’s Anknüpfung. Diese sukzessive, detaillierte Vorgehensweise erlaubt uns nachzuvollziehen, wie eine ‚Idee‘ interaktiv und multimodal prozessiert wird.

5 Ganz in diesem Sinne stellt Medway (1996) fest, dass zuviel Bestimmtheit die Erfindungsarbeit behindern kann: „Designers and design students report quite commonly that they often feel the need not to draw” (87). “A picture can often carry too much information or indicate a degree of precision which may be inappropriate, ... “. Daraus folgt bei den Designern ein “lack of enthusiasm for overdescriptive drawings”.

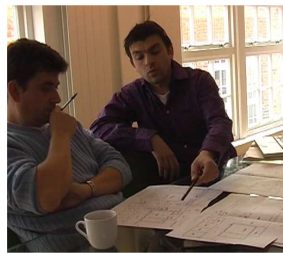
4.1 Steve's Kritik: Umdeutung von Hilfslinien und implizit-gestischer Vorschlag

Steve entwickelt seine Kritik sprachlich, gestisch und in Relation zur Skizze: Auf die Skizze zeigend (#10), beginnt er mit einem Lob der bisherigen Planung: ‚it works well as a DIAGram; with the euhm‘, formt dann mit beiden Händen eine runde ikonische Geste, so als ob er den bereits besprochenen Turm nachbilden würde (#11a) und fährt fort: ‚sort of trivial pursuit idea‘ (01-02). Die aktuelle Form der Skizze (vgl. #9) erinnere ihn an den Spielplan von Trivial Pursuit, d.h. an ein radförmiges Gebilde, bei dem ein Zentrumsfeld über sechs Speichen mit einem äußeren Kranz an Feldern verbunden ist (#11b). Diese Beschreibung der Skizze ist insofern bemerkenswert als er hier auf Elemente der Skizze verweist, die bislang nur – ganz dünn auf dem Plan eingezeichnet – als Hilfslinien bei der Gruppierung der Satelliten-Objekte in Erscheinung getreten sind: Thematisiert wurden bislang das zentrale Objekt, der Turm, sowie die Satelliten-Objekte. Wenn Steve nun die Skizze innerhalb des „Treasures Room“ als einen Trivial Pursuit Spielplan beschreibt (02), dann weist er den – bislang nur latent als Hilfslinien vorhanden – Verbindungen zwischen Turm und Satelliten-Objekten einen neuen Status zu. Sie werden relevant gesetzt als Bestandteile des Format.

Fragment 3 (pple 36:39; paper 22:40)

```
01 S:      EUHM; (1.0) I think (.) it works well as a DIAGram;
      S-act:                pt-Plan          pt-Skizze
                               #10

02 S:      with the euhm (.) sort of trivial pursuit idea;;
      S-act:                "rund" mit beiden Händen
                               #11
```



Img.10: Deiktische Geste
it works well (01)



Img 11a: S formt den zentralen Turm (02).



Img 11b: Spielplan
von Trivial Pursuit

Dann folgt der kritische „aber“-Teil: Der zentrale Unterschied bestehe darin, dass das entwickelte Format im Kontext des Gebäudes nicht so aussehe (03-05). Gestisch entwickelt Steve dabei unmittelbar aus der vorangehenden Turm-Geste eine weitere ikonische Geste, die eine Brücke visualisiert: mit der linken Hand im flachen Bogen über die rechte Hand nach vorn geführt (Img. 12). Als Ken auf Steve's Kritik zwar durch Verziehen der Mundwinkel reagiert, aber keine verbale Initiative ergreift, reformuliert und expliziert Steve: In der Skizze gebe es zwar ‚several strands‘ (06) – die er jeweils einzeln gestisch über dem Plan nachzeichnet – aber ‚it just looks (--) SQUARE‘ (07).

03 S: but then the important difference is (.) euhm (-)
S-act: brücke
Img. #12

04 S: it doesn't look like it when we show it
S-act: pt-Plan

05 S: in the context of the ↑BUILding; (.)

06 S: it- I MEAN; i- it- we have several strands
S-act: tap-turm zeichnet strands
#13

07 S: but it just looks (--) SQUARE;
S-act: lehnt sich zurück, Arm in den Schoß



Img.12: Brücke: mit der linken Hand
über das Hindernis (03)



Img. 13: zeichnet die Verbindungs-
linien nach

Die materiell vorhandene Skizze beschreibend (und nicht: den bisherigen Stand der Entwicklung reformulierend) bringt Steve – verpackt in seine Kritik – eine neue Version der räumlichen Disposition für den „Treasures Room“ ein, die er – wie zuvor Ken – als ein „multimodales Konzept“ artikuliert. Interessant ist dabei besonders die sukzessive Formulierung des Konzepts in den verschiedenen Modalitäten, deren Entwicklung wir hier systematisierend nachzeichnen:

GUT: [works well as a diagram] [sort of trivial pursuit idea]
[pt-plan] [hände formen \bigcirc]

ABER: [difference is euhm] [doesn't look like it in context of building]
[lh hand \cap] [pt-plan]

REF.LG.: [we have several strands] [but it just looks square]
[zeichnet \star nach] []

Diese Übersicht zeigt, dass Steve – eingebettet in die deiktischen Gesten auf den Plan – seine Beschreibung mit ikonischen Gesten versieht und darin eine – wie wir später sehen werden – dreidimensionale Umsetzung einer neuen Idee andeutet: beide Hände formen ein rundes Gebilde wie den bereits eingeführten Turm (#11a), dann erwächst daraus eine Art bogenförmige, hoch ansetzende Brücke (#12). Diese gestische Ausformulierung und Weiterentwicklung des vorhandenen Konzepts erfolgt implizit und en passant; auf verbaler Ebene sind darauf noch keine Hinweise zu finden. Die Kritik an Ken's bisheriger Umsetzung enthält also gleichzeitig eine neue

Interpretation der vorhandenen Skizze (Relevantsetzung der Hilfs-Verbindungslinien) und einen – nur auf gestischer Ebene realisierten – Vorschlag für die Weiterentwicklung der aktuellen räumlichen Disposition.

4.2 Ken's Verteidigung: Dreidimensionales Aufbauen des ‚tower‘

Im nächsten Schritt beantwortet Ken diese Kritik mit einer Verteidigung des ‚Turms‘: Er übermalt mehrmals den quadratischen Grundriß des Turms (08-9; Img. 14) und bestätigt in mehreren Schüben: leises „yeah“, betontes „YEAH“, verbaler Upgrade zu „YEAH exACTLY“ und schließlich als explizite Formulierung: ‚I see this as being (--) A: S- a REALLY; (.) NEAT; (.) SIMPLE CU:BE; that's lit‘ (10-11). Während dieser Ausformulierung wechselt er vom Skizzieren der quadratischen Grundfläche zu einer modellierend-runden Geste (Img. 15; vgl. Img. 11) dann blickt er gerade vor sich auf seine Hände, streckt sie und grenzt damit eine deutlich quadratische Form ab. Dann baut er mit neuer, raumgreifender Form der Gestikulation den Turm regelrecht von unten nach oben in seinen äußeren Dimensionen vor sich auf (09-11; Img. 16-18). Das heißt: Der Turm wird hier sukzessive – vom Plan über die kleine modellierende Geste zu einem dreidimensionalen räumliche Objekt – sichtbar in den Raum gebaut. Verbal werden vor allem die ästhetischen Qualitäten betont und mit der Beleuchtung eines neues Detail hinzugefügt.

```

08 K:      =↑yeah; | (1.5) | YEAH; |
   K-ins:      | übermalt □
   K-gaz      @Skizze~~~~~
   Img.                      #14

9  K:      | YEAH; |=exACTly; |=↑I see this as | being; | (--) | A: S-;
   K-act:      | nickt      | nickt      | nickt mehrmals
                                     | Turm rund
   K-gaz ~~~~~|@Steve
   K-ins: | übermalt □
   Img.                      #15

10 K:      | y'know; (.) | a <<len> ↑REAL|LY; | (.) | ↑NEAT; | (.)
   K-act: | formt □~~~~|Seiten      |~~~~~|Dach |~~~
   K-gaz: |@Hände vor sich~~~~~|~~~~~|~~~~~
   S:      |~~~~~|but it |'d be quite nice
   Img.      #16      #17                      #18

11 K:      ↑SIMPLE      | ↑CU:BE;> | that's lit- (--)
   K-act: ~~~~~|~~~~~|Augenhöhe

```

K-gaz ~~~~~
 S: if they were ↑LINKed; |
 S-act: |Arm hoch | runter~~~~~
 12 K: I mean that |THIS is just REALly (.) |BEAUTifully ↑lit;
 K-ins: |malt dickes ○ über □/○ |
 K-gaz: ~~~~~
 S-act: ~~~~~|



Img.14: K übermalt den
 Turm (08-09)



Img.15: K formt einen run-
 den, aber weiten Grundriss.
 Dabei schaut er Steve an (10)



Img.16: K beginnt, gestisch
 den Turm zu bauen: quad-
 ratischer Grundriss (10)



Img.17: Die Seiten werden
 hochgezogen (10-11)



Img.18: K bildet das Dach, wäh-
 rend S seine 1. Brücken-Geste
 einleitet

4.3 Steve's Vorschlag: Anknüpfen an die dreidimensionale Form des 'tower'

Auf Ken's gestische Darstellung des 'tower' als ein dreidimensionales Objekt reagiert Steve mit einem – erneut als „multimodales Konzept“ organisierten – Vorschlag: ‚but it 'd be quite nice if they were ↑LINKed;‘ (siehe oben, 10-12). Dabei führt er seine linke Hand über den Kopf und beschreibt einen abwärtsgerichteten Bogen (Img. 18) – eine Geste, die als brückenartige Ausgestaltung der Verbindungslinien zwischen Turm und Satelliten-Objekten lesbar ist. In Timing und Art der Gestikulation schließt Steve damit genau an Ken's dreidimensionale gestische Darstellung des 'Tower' an: Wenn Ken die Seitenwände des Tower im Raum etabliert hat, beginnt Steve seine Überkopf-Brücken-Geste. – Allerdings beachtet Ken Steve's Beitrag zu diesem Zeitpunkt nicht, sondern führt seinen eigenen Beitrag fort, so dass Steve anschließend seinen Vorschlag reformuliert: ‚it would have been nice to LINK it; (.) but overhead;‘ (13-14), wobei er auch die gestische Visualisierung wiederholt (13-14; Img. 19). Da Ken allerdings erneut – dem Beginn von Steve's Geste folgend – in den Plan schaut anstatt zur Hand des Interaktionspartners, reformuliert Steve erneut die gestische Komponente seiner Äußerung, sobald Ken ihn anblickt: während er die Überkopfbewegung ausführt, formt er mit den Fingern einen Kreis (15; Img. 20), der – aufgrund des parallelen verbalen Increments ‚but even if it's only like a ↑TUBE or something‘ – als eine Röhre lesbar ist.

13 S:	<<p> yeah;> (.) it would've been nice to LINK it;	
S-act:		~~~~~
Img.		#19
14 K:	ah yeah=yeah=yeah=yeah;	
S:	(.) but overhead; but even if it's	
S-act:	Arm hoch ~~~~~	
15 S:	only like a ↑TUBE; or something; (0.5)	
S-act:	"tube" weiter	
Img.	#20 #21	



Img.18: S versucht, das Brücken-Konzept zu formulieren: K hat das Dach gebaut und ist schon in der Abwärtsbewegung, S noch nicht über Kopf (11)



Img. 19: S's 2. Brücken-Geste: S folgt dem Stift mit den Augen, K schaut noch auf den Plan (14).



Img. 20: S's 3. Brücken-Geste: S's Finger formen die „tube“ (15).



Img.21: Ende der zweiten Überkopf-Geste: S hält die Hand vor der Brust (Gestaltschluss)

Blickt man an dieser Stelle zurück zu Steve's ursprünglicher Formulierung der Kritik am bisherigen Konzept des „Treasure Room“ (Kap. 4.1.1), so erscheint Steve's ursprüngliche gestische Gestaltung bei der Formulierung des „multimodalen Konzepts“ aufgrund ihrer offensichtlichen Parallele zur Gestaltung dieses expliziten Vorschlags in neuem Licht: Parallel zur verbalen Formulierung der „trivial pursuit idea“ hatte er zunächst mit beiden Händen ein rundes Gebilde geformt (#11a), dann erwuchs daraus eine Art bogenförmige, hoch ansetzende Brücke (#12). Diese offensichtliche Parallele bei der Formulierung des Konzepts läßt die frühe Stelle als eine erste, implizite Ankündigung und Vorwegnahme des einige Turns später explizit ausformulierten Vorschlags erscheinen. Dieser schrittweise Prozess verweist zum einen darauf, dass Konzepte – ohne bereits explizit gemacht zu werden

– häufig schon in der multimodalen Gestaltung eines Beitrags angelegt sind (vgl. Goldin-Meadow & Singer 2003 und Koschman & Lebaron 2002 zu ähnlichen Beobachtungen in Lehr-Lern-Interaktionen). Zum anderen wird erkennbar, dass bestimmte bestimmte interaktive Bedingungen und Anschlußmöglichkeiten erforderlich sind, damit eine latente Idee auch als Vorschlag in die Interaktion eingebracht werden kann und damit bearbeitbar wird. In diesem Fall bildet Ken's großräumige dreidimensionale Gestaltung des ‚tower‘ eine geeigneten Anschlußmöglichkeit für Ken's Formulierung des Brücken-Konzepts. Ob dieses etwas damit zu tun hat, dass das ‚Überkopf-Brücken-Konzept‘ wegen seiner eigenen Dreidimensionalität auch eine dreidimensionale Vorlage benötigt um sich zu entfalten, oder ob Ken's Gestikulation das zu bearbeitende ‚Objekt‘ von der von ihm monopolisierten Skizze losgelöst und in den gemeinsamen Interaktionsraum der beiden Teilnehmer gestellt hat, ist an dieser Stelle nicht entscheidbar.

4.4 Ken's Konkretisierung: Vorstellung einer Form „denari style“

In dem Maße, in dem Ken im nächsten Turn Steve's Vorschlag aufgreift und weiterführt, wird aus dem schrittweise entstandenen Konzept ‚linked overhead‘ eine interaktive ‚Erfindung‘: Wenn Steve geendet hat, knüpft Ken mit „OR“ unmittelbar an die Struktur von Steve's letzter Äußerung ‚or something‘ an (format tying, Goodwin). Dann äußert er leise und zögernd, wie im Selbstgespräch „(.) euh it's sort of almost denari style;“ (16)⁶, führt den Bleistift zum Papier und reformuliert lauter und an Steve adressiert seine Äußerung: „y' know- sort of (.) Denari style; sort of“ (16-17),⁷ wobei er eine für den zeitgenössischen Architekten Neil M. Denari⁸ typische waagerechtschräge Linienführung zeichnet (Img. 22a,b,c). Während Steve mit seinem

6 Steves Geste hatte einen Verlauf, eine gebogene Linie abwärts, die man als Vorschlag für die Form der Verbindung deuten kann. Für diese Deutung spricht, dass Steves erster ausdrücklicher Vorschlag nicht der Form, sondern dem Material gilt. In diesem Fall wäre „Denari style“ ein Gegenvorschlag.

7 Man kann die Progression in dieser Sequenz als Übergang vom lauten Denken im ersten Teil zum an den Partner adressierten Sprechen im zweiten beschreiben. Der Begriff des „lauten Denkens“ spielt in der Schreibforschung eine Rolle, wenn es darum geht, den Weg vom ersten Vorschlag zur fertigen Formulierung zu beschreiben (Dausendschön-Gay/ Gülich/ Krafft 1992).

8 Informationen zu Neil M. Denari finden sich auf Webpräsenz seines Architekturbüros unter <http://www.nmda-inc.com/>. Aus dieser Quelle stammen auch die obigen Darstellungen.

Vorschlag ‚linked overhead‘ zunächst v.a. ein Konzept eingeführt hat (wenngleich auch verbunden mit einem Gestaltungs-Angebot), so fokussiert Ken mit „denari style“ explizit dessen Form.

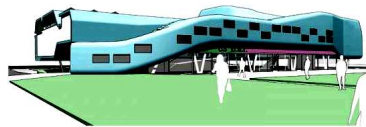
Fragment 3 (Fortsetzung)

```

16 K:      OR (.) <<p> |euh it's sort of almost denari style;>
   K-ins:   |Stift auf das Papier

17 K:      |y' know- sort of- (.) DEnari style; |sort of | (1.5)
   K-ins:   |<line 1> ----\_____|hold |
           #22a

```



Img.22a: K's Skizze
– „denari style“ (15).

Img.22b: Neil M. Denari, Carlow Art
Center Competition, 2002

Img.22c: Neil M. Denari,
Alan-Voo House, 2007

Dieser sukzessive entstandene Vorschlag wird im folgenden von beiden Interaktionspartnern begeistert ratifiziert, fortgeführt und insgesamt zum Kern-Element für die Gestaltung des „Treasure Room“. Damit haben Ken und Steve gemeinsam, interaktiv und unter Rückgriff auf Verbalisprache, Gestik und Skizzieren eine neue ‚Erfindung‘ prozessiert.

4.5 Zusammenfassung: Interaktive Emergenz einer ‚Erfindung‘

Faßt man die detaillierte Sequenzanalyse der Mikro-Praktiken der interaktiven Prozessierung einer ‚Erfindung‘ zusammen, so läßt sich folgendes festhalten:

- (1) Das Designer Szenario ermöglicht eine interaktionistisch-multimodale Sicht auf das primär kognitivistisch besetzt Konzept der ‚Idee‘. Es wird nachvollziehbar, wie Schritt für Schritt im kommunikativen Austausch unter Einbeziehung aller zur Verfügung stehenden Ressourcen Vor-

schläge gemacht, bearbeitet und weitergeführt werden und daraus interaktiv eine ‚Erfindung‘ emergiert.

- (2) Materielle Ressourcen (wie z.B. Skizzen) spielen durch das Vorhandensein einer schriftlichen Fixierung eine wichtige Rolle für die Weiterentwicklung von Vorhandenem: So werden z.B. nur latent vorhandene Strukturen, wie ganz dünn im Plan eingezeichnete Hilfslinien aufgegriffen, relevant gesetzt und zu einem Bestandteil des Formats gemacht. Die Überlagerung und gleichzeitige Verfügbarkeit von Inskriptionen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit verschiedener Funktion entstanden sind, birgt eine wichtige Ressource für Umdeutungen und das Kreieren von Anschlußmöglichkeiten.
- (3) Eine ‚Erfindung‘ erfolgt schrittweise, interaktiv und unter Rückgriff auf Bestehendes bzw. Umdeutung von latent Vorhandenem. Wir können – im Fallbeispiel – die folgende sukzessive Entwicklung rekonstruieren:
 - Den Ausgangspunkt der ‚Erfindung‘ bildet die Umdeutung von Hilfslinien (siehe oben (2)).
 - Noch vor der eigentlichen Formulierung eines Vorschlags gibt es erste Hinweise darauf, dass sich etwas ‚Neues‘ ankündigt. In unserem Fall ist dieses Neue in die Kritik am bestehenden Konzept eingebettet und nur gestisch artikuliert. Es kündigt sich implizit, en passant an. Für den analysierenden Beobachter (und evtl. auch den Interaktionspartner in der Situation) ist eine solche latente gestische Ankündigung von etwas Neuem zwar auffällig (weil sie sich von der umgebenden Form der Gestikulation und des Verweizens auf den Plan unterscheidet), aber nicht notwendigerweise deutbar. Dieses als den ersten Hinweis auf etwas Neues zu identifizieren wird erst retrospektiv möglich. In dem Maße, in dem ein solches – immerhin in der Interaktionssituation vorhandenes kommunikatives Angebot – von keinem der Beteiligten relevant gesetzt wird, bleibt es eine individuelle Leistung des Produzenten. In diesem Sinne könnte man es mit dem kognitivistischen Konzept der ‚Idee‘ beschreiben.
 - In einem nächsten Schritt wird aus der ‚Idee‘ ein ‚Vorschlag‘, ein interaktiv relevantes kommunikatives Angebot. In unserem Fall formuliert Steve diesen explizit (‚linked overhead‘) und reformuliert ihn bei Nichtbeachtung durch den Interaktionspartner. Die

präzise sequenzielle Positionierung dieses Vorschlags verweist darauf, dass bestimmte interaktive Bedingungen bzw. Anschlußmöglichkeiten erforderlich sind, damit eine latent vorhandene ‚Idee‘ auch als ‚Vorschlag‘ in die Interaktion eingebracht werden kann.

- In dem Maße, in dem der ‚Vorschlag‘ vom Interaktionspartner aufgegriffen und weitergeführt wird entsteht eine ‚Erfindung‘. Dieses ist ein grundlegend interaktives Konzept, das der Kooperation beider Interaktionspartner bedarf, im Team entsteht und als solche unvorhersehbar für den Einzelnen ist. Insofern kann man sagen, dass die ‚Erfindung‘ als Leistung der Dyade emergiert.

5 Erprobung der ‚Erfindung‘ und Übergang zu konventionalisierten Darstellungsformen: ‚Turm‘ und ‚Brücken‘

Die konzeptionell-kreative Tätigkeit der Designer ist in einen Kontext eingebunden, in dem die Ergebnisse ihrer Erfindungsarbeit als ein weitergebbares Wissen in konventionalisierten Darstellungsformen, wie z.B. maßstabsgetreuen Konstruktionsplänen fixiert werden müssen. Dieses erfordert also eine Weiterbearbeitung der ‚Erfindung‘ – zum einen im Hinblick auf ihre Realitätstauglichkeit und zum anderen in Richtung einer kodifizierten Repräsentation, wie sie in aktuell mit Hilfe von CAD-Programmen hergestellt werden.

5.1 Erprobung und methodische Spezifizierung der ‚Erfindung‘

Im Anschluss an die Emergenz der ‚Erfindung‘ wird die Vorstellung der Overhead-Verbindung zwischen Turm und Brücken konkretisiert und detailliert. Nun übernimmt Ken wieder die Führung und entwickelt laut die konkreten Spezifizierungen. Dabei geht er ganz methodisch vor: Die Überkopf-Verbindung, für die er gerade eine Form erfunden hat, wird an der bereits vorliegenden Turm-Planung erprobt. Zur Visualisierung bedient er sich weniger der Gesten als der Skizzen.

5.1.1 Aufriss

Als Ken den Denari Style als Formprinzip vorschlägt, benutzt er die Skizze wie eine Geste, als visualisierendes Element einer multimodalen Äußerung. Anders als bei einer Geste aber bleibt die Linie stehen, und sie wird nun zum Ausgangspunkt einer Aufrisskizze, die schrittweise entsteht. Als „Schritte“ bezeichnen wir die Zustandsänderungen der Skizze, die schnell aufeinander folgen und auf die sich während dieses ganzen Vorgangs die sprachlichen Äußerungen kommentierend beziehen. Die einzelnen Skizzier-Schritte sind in Img. 21 und Img. 22 schematisch dargestellt; das Ergebnis auf dem Plan zeigt Img. 23.

Ken hat die gebrochene Linie zum Denari style von links oben nach rechts unten gezeichnet (17; Img. 21, Linie 1). Es folgt eine Pause von 1,5 Sekunden, während der er unverwandt auf die Skizze schaut, mit dem Stift zum Beginn der Linie (links oben) zurückkommt und dann links, rechts, oben, unten verschiedene Punkte um den Anfangspunkt der Linie mit dem Stift anvisiert. Schließlich beginnt er eine neue Äußerung, die aber zunächst nur ankündigt, dass er etwas sagen will (I-; what I was almost saying is; that; 18), und zeichnet zugleich eine zweite Linie, mit der er die Denari-style-Linie nach links verlängert (18, Linie 2; Img. 21, Linie 2); diese Linie wird nicht kommentiert. Im nächsten Schritt folgt ein Rechteck, diesmal mit einem inhaltliche Kommentar: ‚from INside THIS;’(19), aus dem man verstehen kann, dass es den Turm darstellt (19; Img. 21, Linie 3). So reagiert jedenfalls Steve, der zum ersten Mal ratifiziert (‘yeah’). Hier wird nämlich nachträglich verständlich, dass Ken mit Linie 3 den Turm skizziert; dass er mit Linie 2 einen Zwischenboden im Turm gezeichnet hat; dass die ursprüngliche gebrochene Denari-Style-Linie nun eine Brücke darstellt, die in Verlängerung des Zwischenbodens aus dem Turm austritt; und dass die suchenden Bewegungen zu Beginn der Planung dieser Darstellung von Turm und Brücke dienten.

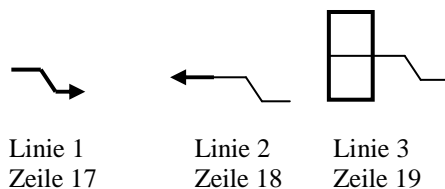
```

17 K:      |y' know- sort of- (.) DEnari style; |sort of |
K-act:    |<Linie 1> ----\_____|hold |

18 K:      (1.5) I- |what I was almost saying is; |that
K-act:      |<Linie2: oberer Zwischenboden>

19 K:      from |INside |THIS; |and |INside |THIS thing;|
K-ins:      |<Linie3: Rechteck für Turm>|
S:          |yeah; |

```



Img. 21: Konstruktion der Darstellung im Aufriss (s. Img. 23). Die Pfeile zeigen die Richtung der Zeichenbewegung an.

Mit der ersten schriftlichen Fixierung des Ensembles Turm-Brücke entstehen für die Planung neue Bedingungen. Die Skizze muss nämlich eine Reihe von Fragen zumindest vorläufig beantworten, die sich bisher nicht aufdrängen: Wie schließt die Brücke an den Turm an? Wie lang ist sie im Verhältnis zum Durchmesser des Turms? In welcher Höhe schließt sie an? Wie verhält sie sich zu den Zwischenböden, die Gruppen von Modellen tragen sollen? Indem die Skizze Antworten auf solche Fragen anfordert, treibt sie die Planung weiter.

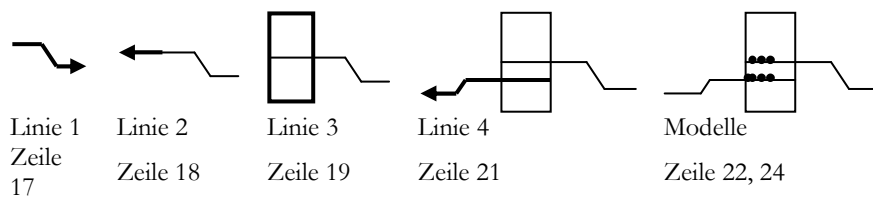
Im Folgenden bearbeitet Ken den Zusammenhang von Brücken und Zwischenböden im Turm. Er hat den oberen Zwischenboden als Verlängerung der Brücke nach links gezeichnet (18.; Img. 22, Linie 2). Jetzt weist er ausdrücklich auf diesen Zusammenhang hin: ‚THAT one comes out from THERE, and maybe THIS one comes out from HERE;‘ (20-21), wobei ‚THAT one‘ (20) die Brücke rechts ist, ‚THIS one‘ (20) Zwischenboden und Brücke links, die er gerade zeichnet und die deutlich tiefer liegen (Linie 4, 21; Img. 22, Linie 4). Diese Entscheidung hat Konsequenzen: Wenn die Brücken Zwischenböden fortsetzen, werden sie unterschiedlich hoch sein. Dies wird noch deutlicher auf Steves Skizze (Img. 24): Nur einige der Brücken können dann über Kopf verlaufen.

18 K: I- |what i was almost saying is; |that
K-ins: |<Linie2: oberer Zwischenboden>

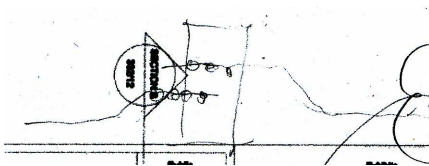
19 K: from |INside |THIS; | |and |INside |THIS thing;|
K-ins: |<Linie3: Rechteck für Turm> |
S: |yeah; |

20 K: |that |you know- |THAT one |comes out from |THERE, |
K-act: |pt-<Linie 1> |pt-<Linie 1> |pt-Turm oben

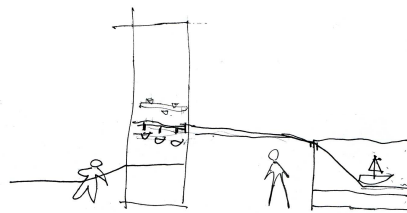
21 K: and maybe |THIS one comes out from HERE; | (1.0)
 K-ins: |<Linie4: unterer Zwischenboden|
 + linke Brücke>



Img. 22: Konstruktion der Darstellung im Aufriss (s. Img. 23). Die Pfeile zeigen die Richtung der Zeichenbewegung an.



Img. 23: Aufriss-Skizze von Ken⁹



Img. 24: Aufriss-Skizze von Steve

Nächstes Thema ist die Platzierung der Schiffsmodelle, die Ken auf den Zwischenböden („plate“; 23, 24) einzeichnet. Dieses Problem ist bereits bei der Planung des Turms erörtert worden. Hier wird die Entscheidung bestätigt und in der Skizze fixiert.

22 K: and |it's- | |all those ship-models are coming
 K-ins: Schiffsmodelle unten
 S: |yeah; |

⁹ Dreieck, senkrechte Linie, Kreis mit Inschrift „SECTION B / 33... und die beiden Waagerechten unten sind Teil der gedruckten Vorlage und haben mit der Skizze nichts zu tun.

23 K: off of |↑THAT; | (-) PLATE |or something; all- (.)
 K-act: |pt-pen |<surface> |
 Linie4 flache Hand

24 K: all of |THESE ones are coming off of THIS plate;
 K-ins: Schiffsmodelle oben

25 K: |(3.0) |
 K-act: |<oriented out> |
 beidhändig

26 K: do you see what I mean; |
 S: |hm;

Es ist detulich geworden, wie methodisch Ken hier die Vorstellung des Ensembles Brück-Turm fortentwickelt. Dabei dient die Skizze natürlich weiter der kommunikativen Visualisierung der Vorstellungen. Außerdem wird aber der permanente Charakter der Inskription wichtig, der es erlaubt, komplexe Zusammenhänge Schritt für Schritt zu entwickeln. Wenn man hier noch von Emergenz des Wissens sprechen will, dann aufgrund des schrittweisen Vorgehens, das ein Erproben mit offenem Ergebnis ist. Wir halten es für angemessener, hier den methodischen Charakter des Erprobens zu betonen.

Zum Schluss taucht ein Darstellungsproblem auf: Als Ken zweimal von den „plate“, den Zwischenböden spricht, zieht er als weitere Verständigungsressource Gesten heran, um die Fläche des Zwischenbodens (23; waagerechte Geste mit der flachen Hand) und die Orientierung einer Brücke senkrecht zum Betrachter (25; beidhändige Geste) zu visualisieren. Dazu genügt der Aufriss nicht, weil er weder waagerechte Flächen noch Richtungen senkrecht zum Betrachter darstellen kann. Ken versucht zunächst, seine Vorstellung zur Orientierung wortreich zu beschreiben und mit großem gestischen Aufwand zu visualisieren. Dann greift er zu einer weiteren Ressource: die perspektivische Skizze.

5.1.2 Perspektivische Skizze

Ken stellt die Skizze in drei Etappen her. Der erste Teil (Img. 26 a) stellt den Stand der Planungen dar: Eine Brücke tritt als Verlängerung eines Zwischenbodens aus dem Turm¹⁰.

Der zweite Teil (Img. 26 b) bearbeitet das Visualisierungsproblem, weswegen die Skizze angefertigt wird: Die linke, untere Brücke hat zum Zwischenboden, den sie verlängert, einen entschieden anderen Winkel als die rechte, obere. Auf eine Begründung des Vorschlags verzichtet er: ‚I don’t know why but it comes out in (–) in ↑THAT way;|and goes off;’.

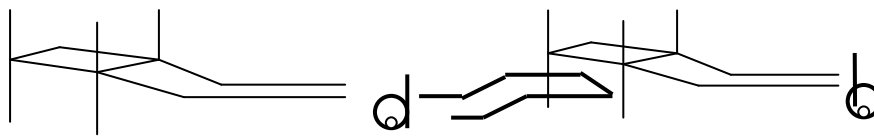
Schließlich zeichnet K an das Ende jeder Brücke einen Satelliten. Die benutzt er, um das Verhältnis der Skizze zum Grundriss zu verdeutlichen, indem er abwechselnd auf die Satelliten in der perspektivischen Skizze und im Grundriss deutet.



Img. 25: Perspektivische Skizze „Turm und Brücken“.¹¹

10 Undiskutiert, vielleicht unbemerkt, wird eine hier eine weitere Entscheidung zur Gestaltung getroffen: Die Brücken sind als breite Bänder ausgebildet, so dass sie auch Modelle tragen können.

11 Ken umkreist später mehrmals den oberen Teil der Skizze, so dass sie nun wie eine Pyramide aussieht.



Perspektivische Skizze (a);
Umsetzung des Aufrisses.

Perspektivische Skizze (b):
Mit Brücken in „different angles“ und Podesten.

Img. 26: Perspektivische Skizze: Die beiden Etappen der Herstellung.

Die perspektivische Skizze herzustellen scheint Ken nicht ganz leicht zu fallen. Dieses anspruchsvolle Instrument steht ihm aber zur Verfügung, und er wählt es, um Formen zu visualisieren, die mit den einfacheren Instrumenten der Geste, des Grundrisses und des Aufrisses nicht visualisierbar wären. Zum methodischen Entwickeln der Vorstellung gehört auch die Wahl der Darstellungsinstrumente.

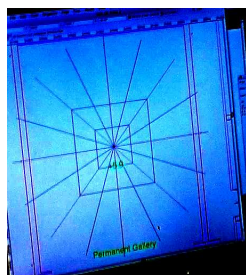
Die Zeichen für die Podeste weisen die drei Skizzen als zusammengehörig aus. Sie stehen für eine Gesamtvorstellung des Möbels, die Ken und Steve für sich hergestellt haben. Dieses Wissen besteht allerdings vorerst aus multimodalen Gebilden, aus Skizzen und Vorstellungen, die sie mit Sprechen, Gestikulieren und Skizzieren erzeugt haben. Um dieses Wissen an die Auftraggeber weiterzugeben, müssen sie es in normierte Skizzen und schriftlich ausformulierte Beschreibungen überführen, wobei weiterer Präzisierungsbedarf entsteht.

5.2 Übergang zu konventionalisierten Darstellungsformen: ‚Turm‘ und ‚Brücken‘ im CAD-System

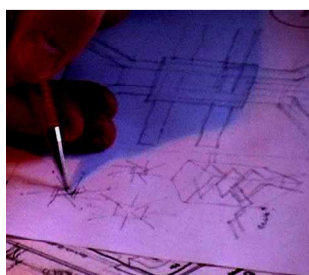
Nachdem Ken und Steve ihre erste Konzeptualisierungsphase (Kap. 3, 4 und 5.1) abgeschlossen haben, wird – nun v.a. von Steve federführend – am Computer weitergearbeitet. Damit verlassen die Designer den Besprechungstisch und kehren an ihre individuellen Arbeitsplätze zurück. So wie beim Übergang zum schriftlichen Ausprobieren der ‚Erfindung‘ neue Anforderungen entstehen, stellt in ähnlicher Weise der Übergang zur Arbeit mit CAD(Computer Aided Design)-Anwendungen neue Herausforderungen. Zentral ist dabei, dass nicht bloß ein einmal hergestelltes Wissen in eine

neue Form überführt wird, sondern vielmehr wird die Konzeptualisierungsarbeit mit einem neuen Instrument fortgeführt. Dieses wollen wir – anhand der ersten Schritte des „Treasures Room“ im CAD-System – im Folgenden schlaglichtartig anreißen.

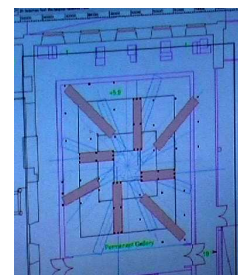
Auch wenn die Designer am Ende der ersten Konzeptualisierungsphase eine perspektivische Skizze auf dem Papier entwickelt haben (5.1.2), so kehren sie zum Gebäude-Grundriß des Museumsgebäudes zurück, den sie in ihre CAD-Anwendung importieren (Img.27). Die Aufnahme des Computer-Bildschirms zeigt, das Steve zunächst den quadratischen Grundriss des Turms sowie sechzehn (aus Sicht der Designer: zwei mal acht) strahlenförmig von dessen Mittelpunkt ausgehende Linien, die Brücken, einzeichnet. Damit wird zunächst der bisherige Stand des Grundrisses – so wie er auf dem Papier entstanden war (Vgl. Img. 2a) – in das neue Medium übertragen. Daran weiterarbeitend entstehen nun eine Reihe neuer Aufgaben: Ken stellt z.B. fest, dass der Raum nicht exakt quadratisch ist. Dieses Problem bearbeitend entstehen die sukzessiven Vorschläge „you could play with the length“ (der Brücken) und “this gives you the opportunity of some short and long ones”. Spuren der Erprobung dieses neuen Features finden sich in Img. 29, ebenso wie Spuren der Frage, in welchem Winkel die Brücken angeordnet sein müssen, damit sie sowohl der Form des Raumes, den ästhetischen Qualitäten eines „denari sytle“- Objekts und der Funktion, Schiffsmodelle zu präsentieren, gerecht werden (Überlagerung von zwei verschiedenen Anordnungsmustern: eines hervorgehoben, das andere nur als dünne Linien erkennbar).



Img. 27



Img. 28



Img.29

Der Übergang zu diesem neuen, computerbasierten Arbeitsinstrument schließt gleichzeitig die vorherige Arbeitsweise nicht aus. Vielmehr wird nach wie vor systematisch auf Papier und Bleistift (wie in Img. 28 zum

schnellen Ausprobieren verschiedener Anordnungsmuster) sowie auf gestische Darstellungsformen bei der gemeinsamen Diskussion zurückgegriffen. Die Orientierung der Erfindungsarbeit auf konventionalisierte Darstellungsformen und der Übergang zu computerbasierter Arbeitsweise bedeutet also nicht Umkodierung von Vorhandenem, sondern die Fortführung der in den vorangehenden Kapiteln beschriebenen Arbeitsweise, nur unter Einbeziehung eines anderen Arbeitsinstruments, das neue Präzisierungsanforderungen stellt.

6 Resüme und Implikationen

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung war die Frage, wie Museums-Designer als prototypisches Beispiel für konzeptionell-kreative professionelle Tätigkeiten – unter den Bedingungen von Interaktivität, Multimodalität und dem Spannungsverhältnis von emergenter Erfindung und Kodifizierung – ‚Wissen‘ in der Interaktion herstellen.

Die Analyse hat gezeigt, wie Schritt für Schritt im kommunikativen Austausch unter Einbeziehung aller zur Verfügung stehenden kommunikativen Ressourcen sich (a) erste ‚Ideen‘ (individuelle Leistungen des Produzenten) latent andeuten, (b) als ‚Vorschläge‘ an den Interaktionspartner adressiert und kommuniziert werden und (b) in der Interaktion bearbeitet, weitergeführt und modifiziert werden, so dass sukzessive eine ‚Erfindung‘ als gemeinsame Leistung des Teams emergiert. Dabei konnten – mit besonderem Fokus auf die multimodale Komplexität der Design-Interaktion – zwei zentrale Beobachtungen herausgearbeitet werden:

- (1) zur Rolle des Skizzierens / von Skizzen: Die Überlagerung und gleichzeitige Verfügbarkeit von Inskriptionen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit unterschiedlicher Funktion entstanden sind, birgt eine zentrale Ressource für die Entstehung neuer Konzepte. So werden z.B. ursprünglich als Hilfslinien (etwa zur Platzierung von Objekten) dünn im Plan eingezeichnete Strukturen in späteren Schritten wieder aufgegriffen, relevant gesetzt und – in Zusammenspiel mit anderen, neu entstandenen Inskriptionen – umgedeutet und zum Angelpunkt eines neuen Formats.

- (2) zur Rolle von Gestik: Designer artikulieren ihre räumlichen Vorstellungen als grundlegend „multimodale Konzepte“, d.h. bei der Beschreibung von Objekten genügt keine der verschiedenen kommunikativen Ebenen (Verbalsprache, Gestik, Mimik, Skizzieren, etc.) sich selbst, sondern diese sind nur in permanenter Bezugnahme der verschiedenen Ebenen verstehbar. Dabei können Darstellungen in den verschiedenen Modalitäten – auch bei gleichzeitiger Artikulation – durchaus voneinander verschieden, geradezu widersprüchlich sein. Während solche ‚Diskrepanzen‘ an anderer Stelle als „mismatch“ bezeichnet werden (Goldin-Meadow), haben wir zeigen können, dass diese vielschichtigen Bedeutungspotentiale es erlauben, verschiedene Facetten eines thematisierten Objekts darzustellen und damit Anknüpfungsmöglichkeiten für den Interaktionspartner und die Grundlage für die Emergenz einer ‚Erfindung‘ bieten.

Mit Blick auf die Anforderung, die Ergebnisse der Erfindungsarbeit als ein weitergebbares Wissen zu fixieren, konnte herausgearbeitet werden, dass (1) Designer in freihändigen, kleinen Skizzen die Praktikabilität ihrer Erfindung erproben und damit neue Anforderungen sichtbar werden; und (2) bei der Überführung in CAD-Anwendungen das neue Arbeitsinstrument neue Anforderungen (insbes. hinsichtlich der Präzisierung) stellt, aber die gleichen Arbeitsschritte und kommunikativen Praktiken erhalten bleiben.

Aus dieser Analyse ergeben sich Implikationen in v.a. drei Bereichen:

- (1) Die Studie macht einen ersten Vorschlag, dass und wie bislang primär kognitivistisch besetzte Konzepte wie ‚Idee‘ und ‚Kreativität‘ (neben ‚Wissen‘) interaktionistisch fassbar sind. Damit könnte es möglich werden, künftig den Design-Prozess weiter zu „entmystifizieren“ (Lawson 2006).
- (2) In Bezug auf die Hervorbringung von ‚Ideen‘ / ‚Erfindungen‘ erweist sich die Interaktion und Kollaboration im Team als eine zentrale Ressource: Implizit schlummernde Ideen (und in der konkreten Artikulation „multimodaler Konzepte“ oder einfacher Skizzen) werden vom Interaktionspartner ans Licht gebracht werden bzw. eröffnen Anschlußmöglichkeiten für neue Ideen. In weiteren Untersuchungen wäre systematisch zu fragen, welche interaktiven Bedingungen/Konstellationen dieses befördern bzw. behindern.

- (3) Mit der Einführung und Nutzung des Beschreibungsinstrument der „multimodalen Konzepte“ ist sichtbar geworden, dass die von den Interaktionsteilnehmern verwendeten Konzepte und Begriffe nicht immer so eindeutig wie sie scheinen. Nicht nur wird Vagheit verbalsprachlich durch typische Partikel wie z.B. ‚or whatever‘ hergestellt, sondern wir können auf verschiedenen Signalisierungsebenen zeitgleich einander widersprüchliche Aspekte (z.B. rund vs. eckig) eines Konzepts entdecken. Es scheint, als ob für die Bedürfnisse der von uns untersuchten Interaktionsteilnehmer ‚Vagheit‘ eine zentrale Ressource darstellt, die interaktive Anschließbarkeit eröffnet. Für Linguisten impliziert dieses eine Anregung, Begriffe als *multimodale* Konstrukte zu verstehen und nach der interaktiven Leistung ihrer verschiedenen Facetten zu fragen.

7 Literatur

- Bilda, Z., Gero, J. S., & Purcell, T. (2006). To sketch or not to sketch? That is the question. *Design Studies*, 27, 587-613.
- Cross, N., & Clayburn Cross, A. (1995). Observation of teamwork and social processes in design. *Design Studies*, 16, 143-170.
- Cuff, D. (1992). *Architecture: The Story of Practice*. Cambridge/MA, London: MIT Press.
- Dausendschön-Gay/ Gülich/ Krafft (1992): *Gemeinsam schreiben. Konversationelle Schreibinteraktionen zwischen deutschen und französischen Gesprächspartnern*, Trier: Wissenschaftlicher Verlag, 219-255.
- Dausendschön-Gay/ Krafft (im Druck)
- Goldin-Meadow, S., & Singer, M. A. (2003). From Children's Hands to Adults' Ears: Gesture's Role in the Learning Process. *Developmental Psychology*, 39, 509-520.
- Goldschmidt, G. (1995). The designer as a team of one. *Design Studies*, 16, 189-209.
- Goodwin, C. (2000). Action and embodiment within situated human interaction. *Journal of Pragmatics*, 32, 1489-1522.
- Jeantet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception. *Eléments pour une sociologie des processus de conception*. *Sociologie du Travail*, 3, 291-316.

- Jonson, B. (2005). Design ideation: the conceptual sketch in the digital age. *Design Studies*, 26, 613-624.
- Koschmann, T., & LeBaron, C. (2002). Learner Articulation as Interactional Achievement. Studying the Conversation of Gesture. *Cognition and Instruction*, 20, 249-282.
- Lawson, B. (2004). *What Designers Know*. Amsterdam et al.: Architectural Press.
- Lawson, B. (2006). *How Designers Think*. Oxford: Architectural Press.
- Luck, R., & McDonnel, J. (2006). Architect and user interaction: the spoken representation of form and functional meaning in early design conversations. *Design Studies*, 27, 141-166.
- Luff, P., & Heath, C. (1993). System use and social organisation: observations on human-computer interaction in an architectural practice. In G. Button (Ed.), *Technology in working order: studies of work, interaction and technology* (pp. 184-210). London; New York: Routledge.
- Luff, P., Heath, C., & Pitsch, K. (in press). Indefinite precision: the use of artefacts-in-interaction. In C. Jewitt (Ed.), *Multimodality*.
- Medway, P. (1996). Writing, Speaking, Drawing: the Distribution of Meaning in Architects' Communication. In M. Sharples & T. van der Geest (Eds.), *The New Writing Environment. Writers at Work in a World of Technology* (pp. 25-41). London: Springer.
- Menezes, A., & Lawson, B. (2006). How designers perceive sketches. *Design Studies*, 27, 571-585.
- Mondada, L. (2005). L'exploitation située de ressources langagières et multimodales dans la conception collective d'une exposition. In L. Filliettaz & J.-P. Bronckart (Eds.), *L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications* (pp. 135-154). Louvain-la-Neuve: Peeters.
- Murphy, K. M. (2003). Building Meaning in Interaction: Rethinking Gesture Classification. *Crossroads of Language, Interaction, and Culture*, 5, 29-47.
- Murphy, K. M. (2004). Imagination as Joint Activity: The Case of Architectural Interaction. *Mind, Culture, and Activity*, 11, 267-278.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. London: Temple Smith.
- Oxman, R. (1995). Observing the observers: research issues in analysing design activity. *Design Studies*, 16, 275-283.

- Pitsch, K. (2006). Sprache, Körper, Intermediäre Objekte: Zur Multimodalität der Interaktion im bilingualen Geschichtsunterricht. Dissertation, Universität Bielefeld: Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft (erscheint in der Reihe "Qualitative Soziologie", Stuttgart: Lucius & Lucius).
- Pitsch, K. (2007). Unterrichtskommunikation revisited: Tafelskizzen als interaktionale Ressource. In E. De Stefani (Ed.), Die Sprache betrachten. Videodaten in der sprachwissenschaftlichen Forschung (= Bulletin Suisse de Linguistique Appliquée, 85) (pp. 59-80).
- Pitsch, K., Heath, C., & Luff, P. (in prep). Negotiating proposals. On the transformation of talk and gestures in the light of the recipient's behaviour.
- Tomes, A., Oates, C., & Armstrong, P. (1998). Talking design: negotiating the verbal-visual translation. Design Studies, 19, 127-142.
- Vinck, D. (1999). Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales. Revue française de sociologie, 40, 385-414.

8 Transkriptionskonventionen

Für den verbalen Teil folgt die Transkription im Wesentlichen den GAT-Konventionen. Darüber hinaus werden für die sichtbare Ebene der Interaktion die folgenden Notationen verwendet (vgl. Pitsch 2006):

- K: Notationszeile für verbale Äußerungen des Teilnehmers ‚K‘
- K-act: Notationszeile für sichtbare Aktivitäten von K
 - pt-Skizze: deiktische Geste zur Skizze.
 - tap-: tippt auf
- K-gaz: Notationszeile für Blickrichtungen von K
 - @S: K blickt zu S
- K-ins: Notationszeile für Inskriptionen von K (grau hinterlegt, wenn Spuren auf dem Papier hinterlassen werden)